

# 화학물질 취급 근로자의 산업보건 실천에 영향을 미치는 요인

정문생 · 김치년 · 김광종<sup>1)</sup> · 노재훈<sup>‡</sup> · 김현수

연세대학교 산업보건연구소 · 한국산업안전공단 산업안전보건연구원<sup>1)</sup>

## Influences on the worker's implementing occupational health activities in chemical factories

Moon-saeng Jeong<sup>‡</sup> · Chi-Nyon Kim · Kwang-Jong Kim · Jae-Hoon Roh

*Institute for Occupational Health, Yonsei University College of Medicine*

Occupational health is growing issues on educating workers to become more involved in protecting their own health and promotion through plant surveillance, reporting worker education programs, the use of consultants, and promoting of labor production. Achieving such aims, health education program is one of most important fields in the occupational health. In this sense, the questionnaire survey for 312 workers was carried out in the chemical plants in Kyong-In district in order to find out influences on health education program with consideration of characteristics on implementing worker's health practice, general characteristics and working plant condition.

Some important results are shown as follows:

1. The more active occupational health activities showed in the group of male workers, 30-39 aged group, married, high school graduate, non-smokers and non-drinkers.
2. Plant workers in the factory which have more than 50 employees and printing workers showed more active occupational health practice than painting workers. Also, plant workers who have been worked more than 10 year

showed more active occupational health practice.

3. Workers who had health education more than one hour monthly carry out more active occupational health practice than those who had health education less than one hour monthly. Workers who had the more health education about mental health and family health, audio-visual aids-experienced, attended lunch hour lecture had shown more active occupational health activities.

4. Dominant variables affecting to occupational health activities are sex, size of the factories and length of health education. More than one hour education group shown 20.9times more occupational health activities compare with group less than one hour education.

In conclusion, it seemed very important that health education should be regularly offered to workers to improve occupational health activities, especially in the chemical-handling workers of the factories.

**Key Words**: health education, chemical-handling worker of the factory, occupational health activities

## I. 서론

화학물질이란 일반적으로 원소 또는 원

소간의 화학반응에 의해 생성된 물질을 말하는 데 현재 우리나라에서는 약 37,000여종의 화학물질이 상업적으로 유통되고

있고, 유통량은 약 2,282만 톤으로 매년 200여종의 신규화학물질이 수입 또는 개발되고 있으며 이러한 화학물질의 종류와 양의 증가는 앞으로도 지속될 것으로 예상된다(환경부, 2002).

더욱이 산업구조가 고도화됨에 따라 반도체, 신소재 등 첨단 하이테크 산업을 중

접수일: 2004년 3월 10일, 채택일: 2004년 4월 19일

‡ 교신저자: 노재훈(서우특별시 서대문구 신촌동 134번지, 연세대학교 산업보건연구소

Tel: 02-361-5321, E-mail: jhroh@yumc.yonsei.ac.kr

심으로 독성이 높은 유해 화학물질의 수 요는 급증하고 있는 실정이며 이러한 화학물질은 보건학적 측면에서 볼 때 인체의 정상적인 생화학적 항상성을 파괴하고 비가역적으로 조직기능을 저하시키는 결과를 초래하기 때문에 독성물질의 의미를 강하게 내포하고 있다(박정균 등, 1998). 화학물질과 같은 유해물질로부터 근로자의 건강을 보호·증진시키며 나아가서는 노동생산성을 향상시키는데 그 목적이 있는 산업보건 사업은 작업환경관리, 근로자 건강관리, 보건교육 및 안전보건관리 체계 등이 포함되어야 하며(조규상, 1991; 이성관 등, 1992) 그 중 보건교육은 산업보건분야에서 가장 기본적이고 적극적인 사업이라 할 수 있고(Felton, 1967; 유승흠, 1998; 조규상, 1991), 산업장에서의 보건교육은 점차 예방적 산업보건서비스의 매우 중요한 구성요소로 인식되고 있다(Wallerstein과 Weinger, 1992; Weinger과 Lyons, 1992).

보건교육은 개인이나 집단의 건강과 관계되는 지식, 태도, 행동에 영향을 미칠 목적으로 학습경험을 베풀어주는 과정으로써 단순한 지식의 전달에서 그치는 것이 아니라 한걸음 더 나아가 개인이나 집단 또는 지역사회의 행동에 영향을 준다(Grout, 1968).

이처럼 산업보건 사업 중 가장 기본적인 것이며 적극적인 사업 가운데 하나인 보건교육은 근로자에게 올바른 산업보건지식을 홍보하여 보다 효율적으로 근로자의 건강을 보호할 수 있도록 하는데 있다(이승한 등, 1978; 이승한과 조규상, 1979).

인간의 일반적인 태도와 실천은 자연적으로 또는 독자적으로 형성되지 않는다. 생물학적인 면에서 선천적인 요인의 영향력도 있지만 가장 보편적인 요인으로서 사회문화적 환경요인을 들고 있다(Allport, 1961). 이와 같이 인간의 태도와 실천은 복잡한 요인에 의해 형성되지만 그것이 결코 영원불변의 결정체가 아니라, 다른 경험에 의해 변화될 수 있다. 그래서 각 개인 또는 집단이 가지고 있는 태도와 실천은 계획된 교육에 의해 수정될

수 있다는 것이 교육적인 이론이다(WHO, 1991). 태도와 실천의 변화를 유도하는 과정은 지식을 많이 가지게 하는 것이 목표가 아니라, 건강한 태도와 실천의 변화를 직접적이고 궁극적인 목표로 두고 있는 것이다. 그러기 때문에 보건교육은 경험을 통하여 배우고 실천할 수 있도록 하는 과정이다(이시백, 1993).

보건교육을 경험한 근로자가 비경험 근로자에 비해 자신을 건강하다고 인지한 근로자가 많았고, 유해부서에서 보건교육 경험 근로자가 비경험 근로자에 비해 건강자가 많았다는 송현종과 이명선(1998)의 연구 결과와 일부 근로자의 산업보건에 대한 지식에는 근무경력이 유의한 영향을 미치는 변수이며 산업보건에 대한 태도에는 근무경력, 노동조합 참여도, 노동조합의 활성화도가 통계학적으로 유의하여 노동조합에 능동적으로 참여할수록, 노동조합이 활성화된 산업장일수록 태도가 적극적이었던 조수남과 문영한(1990)의 연구 결과 및 중소기업 산업장 근로자의 산업보건에 관한 실천정도는 연령과 근무기간이 통계학적으로 유의하였다는 박정일 등(1994)의 연구 결과로 보아 특정 유해업종 작업인 화학물질을 취급하는 근로자의 산업보건 실천 수준은 근로자의 일반적 특성, 작업장 특성 및 보건교육 관련 특성에 따라 차이가 있을 것으로 예상되고, 산업보건 실천에 영향을 미치는 요인이 무엇이지를 검토할 필요성이 있다.

이 연구의 목적은 화학물질을 취급하는 근로자를 대상으로 일반적 특성, 작업장 및 보건교육 관련 특성과 산업보건 실천 수준과의 연관성을 검토하여 이들 변수가 근로자의 산업보건 실천에 미치는 영향을 구명(究明)하고자 한다.

이 연구의 구체적인 목적으로는 연구대상자의 일반적 특성, 작업장 특성과 보건교육 관련 특성에 따른 산업보건 실천 수준의 차이를 비교·분석하여 근로자의 산업보건 실천에 있어서 어떠한 변수가 영향을 미치는지 알아보하고자 한다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

이 연구의 대상은 경인 일부지역에 소재하고 있는 제조업체에서 도료관련 화학물질 취급 작업장(도료제조, 도료연구실험, 도장 및 도색작업 등의 작업장)과 인쇄관련 화학물질 취급 작업장(계판 및 조판, 스크린 인쇄, 오프셋 인쇄, 그라비아 인쇄, 인쇄 세척작업 등의 작업장) 중 보건관리자 선임의무가 있는 상시근로자 50인 이상 작업장 17개소 업체에서 근무하는 근로자 180명과 보건관리자 선임의무가 없는 상시근로자 50인 미만 작업장 25개소 업체에서 근무하는 근로자 166명 총 346명이다. 이를 대상으로 2003년 9월 1일부터 10월 8일까지 설문 조사를 하여 자료를 수집하였으며 대상자 346명 중 질문 사항 미 기재 및 신뢰도가 떨어져 자료로 사용하기 부적절한 34명을 제외한 총 312명을 연구 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

이 연구에 사용한 설문도구는 공득희와 이명선(1994), 남철현과 최상복(1995), 송현종과 이명선(1998)의 선행연구와 사업장 자율보건관리 활성화 방안(한국산업안전공단, 1996), 유기용제 취급 사업장 작업환경관리 지침(한국산업안전공단, 1996), 유해물질관리(박정균 등, 1998), 사업장에서의 화학물질관리(한국산업안전공단, 2001), 보건규칙 개정내용과 사업장의 산업보건활동방향(한국산업안전공단, 2003)의 문헌을 기초로 작성하였으며 작성된 설문지는 사전조사를 실시한 후 수정·완 작업을 하여 작성하였다.

#### 1) 일반적 특성

이 연구대상자의 일반적 특성으로는 성, 연령, 학력, 결혼상태, 흡연여부, 음주여부에 대하여 조사하였으며 설문 문항은 총 6문항으로 설문지를 구성하였다.

2) 작업장 특성

이 연구대상자의 작업장 특성으로는 작업장 규모를 상시근로자 50인 이상 작업장과 상시근로자 50인 미만 작업장으로 구분하였고, 취급 화학물질, 근무년수, 교대근무 유무에 대하여 조사하였으며 설문 문항은 총 3문항으로 설문지를 구성하였다.

3) 보건교육 관련 특성

이 연구대상자의 보건교육 관련 특성으로는 연구대상자의 재직기간 중 보건교육의 경험 유무와 보건교육을 받은 대상자에 대해서는 월 평균 보건교육 시간, 보건교육 내용, 보건교육 방법, 보건교육 시기, 보건교육 실시자에 대하여 조사하였으며 설문 문항은 총 6문항으로 설문지를 구성하였다.

4) 산업보건 실천 수준

이 연구에서는 산업보건 실천 수준을 조사하기 위하여 산업보건분야의 설문 문항에 대한 산업보건 실천 점수를 구하였다. 산업보건분야의 설문 문항은 작업환경 및 작업관리, 개인위생 및 건강관리로 구분하여 작업환경 및 작업관리에 대한 질문 문항을 산업환기설비 관심도, 작업환경측정 참여도, 물질안전보건자료(MSDS) 내용숙지, 올바른 작업방법, 개인위생보호구 착용에 대하여 다섯 문항으로 구성하였다. 개인위생 및 건강관리에 대한 질문 문항은 식사 전 개인위생관리, 작업종료 후 개인위생관리, 작업장내 취식 금지, 건강진단실시, 건강증진운동실시에 대하여 다섯 문항으로 구성하였다. 설문 문항은 총 10문항의 5점 척도로 '매우 그렇다'에 5점, '그렇다'에 4점, '그저 그렇다(보통이다)'에 3점, '그렇지 않다'에 2점, '전혀 그렇지 않다'에 1점을 주어 각 문항의 점수를 합산하여 산업보건 실천 점수를 구하였으며 실천 점수의 범위는 10 ~ 50점이었다. 점수화된 산업보건 실천 점수는 평균점수를 기준으로 평균점수 이상과 평균점수 미만으로 나누어 각각을 산업보건에 대한 '평균이상 실천 수준'과 '평균미만 실천 수준'으로 산업보건 실천

수준을 정의하여 분석에 이용하였다.

3. 분석 방법

조사된 자료는 통계 package인 SPSS (version11.0)을 이용하여 연구대상자의 일반적 특성, 작업장 특성, 보건교육 관련 특성, 산업보건 실천 수준은 빈도, 백분율을 구하였고, 일반적 특성, 작업장 특성 및 보건교육 관련 특성에 따른 산업보건 실천 수준의 관계분석은  $\chi^2$ 검정을 실시하였다. 연구대상자의 산업보건 실천에 영향을 미치는 요인을 선택하기 위해서 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 일반적 특성

이 연구대상자의 일반적 특성으로는 성, 연령, 학력, 결혼상태, 흡연여부, 음주여부였고, 연구대상자 312명 중 남성이 274명(87.8%), 여성이 38명(12.2%)으로 거의 대부분이 남성이고, 연령은 29세 이하가 114명(36.5%), 30세에서 39세 이하가 108명(34.6%)으로 70%이상이 39세 이하였으며 학력은 고등학교 졸업자가 218명(69.9%)으로 가장 많았으며 결혼상태는 기혼이 184명(59.0%), 미혼이 122명(39.1%)으로 기혼자가 더 많았다.

흡연여부에 있어서는 비흡연자와 금연자가 140명(44.9%)이고, 흡연자는 172명(55.1%)으로 흡연자가 약간 더 많았으며 음주여부에 있어서는 비음주자와 금주자가 36명(11.5%)이고, 음주자는 276명(88.5%)으로 대부분이 음주자 이었다.

2. 작업장 특성

작업장 특성으로는 50인 이상 작업장에서 근무하는 근로자가 164명(52.6%), 50인 미만 작업장에서 근무하는 근로자가 148명(47.4%)이었고, 도료관련 화학물질을 취급하는 근로자는(도료 제조작업, 도료 연구·실험작업, 도장 및 도색작업 등)

201명(64.4%), 인쇄관련 화학물질을 취급하는 근로자는(스크린 인쇄작업, 오프셋 인쇄작업, 그라비아 인쇄작업, 인쇄 세척작업, 제판 및 조판작업 등) 111명(35.6%)이였으며 근무년수는 3년 미만이 142명(45.5%)으로 가장 많았으며 교대근무 유무에 있어서는 교대근무를 한다가 78명(25.0%), 교대근무를 안 한다가 188명(60.3%)이었다.

3. 보건교육 관련 특성

이 연구의 대상자 312명이 근무기간동안 보건교육을 받은 근로자는 206명(66.0%)이고, 보건교육을 받지 않은 근로자가 106명(34.0%)이었다.

보건교육을 받은 근로자를 대상으로 월 평균 1시간 이상의 보건교육을 받았다고 응답한 근로자는 46명(22.4%), 월 평균 1시간 미만의 보건교육을 받았다고 응답한 근로자는 160명(77.6%)이었으며 보건교육 내용에 있어서는 일반질병 및 성인병 관리에 대한 보건교육을 많이 받은 근로자는 104명(50.5%)으로 음주 및 흡연(16.5%), 작업환경 및 작업관리(16.5%), 직업병관리(8.7%), 정신보건 및 가족보건관리(7.8%)에 대한 보건교육보다 많았다.

보건교육 방법에 있어서는 인쇄매체 이용(33.0%), 개별 상담식(28.2%), 집합 강의식(22.3%), 시청각매체 이용(16.5%)순으로 인쇄 매체를 이용한 관련자료 전달에 의한 보건교육 방법을 많이 받았다.

보건교육 시기에 있어서는 점심시간을 활용하여 보건교육을 많이 받았다가 96명(46.5%), 작업 전 또는 작업종료 후는 90명(43.7%), 휴식시간과 작업 중 수시로는 각10명(4.9%)씩 이었고, 외부교육기관 또는 보건관리대행기관에서 보건교육을 많이 받은 근로자가 76명(36.9%)이며 현장 직·반장(30.1%), 관리감독자(24.3%), 공장장(8.7%)순이었다.

4. 산업보건 실천 수준

1) 산업보건 실천 수준

연구대상자의 산업보건 실천 점수에서

각 설문 문항별 평균점수를 살펴보면 산업환기설비 관심도 3.2점, 작업환경측정 관심도 2.9점, 물질안전보건자료 내용숙지 1.7점, 올바른 작업방법 3.1점, 개인위생보호구 착용 2.7점, 식사 전 개인위생관리 4.2점, 작업종료 후 개인위생관리 3.9점, 작업장내 취식금지 3.7점, 건강진단 실시 3.6점, 건강증진운동 실시 2.9점이었으며 이 중 식사 전 개인위생관리의 평균점수가 가장 높았고, 물질안전보건자료 내용숙지의 평균점수가 가장 낮았다(표1). 산업보건에 대한 총 10개 설문 문항별 실천 점수를 합산하여 점수화한 산업보건 실천 점수에서 연구대상자 312명의 산업보건 평균실천 점수는 32점이었으며 평균 실천 점수 32점 이상의 '평균이상 실천 수준'에 해당하는 근로자는 180명(57.7%)이고, 평균실천 점수 32점 미만의 '평균미만 실천 수준'에 해당하는 근로자는 132명(42.3%)이었다(표2).

2) 일반적 특성에 따른 산업보건 실천 수준

성별에 따른 산업보건 실천 수준은 표3에서 보는 것과 같이 남성의 '평균이상 실천 수준'이 168명(61.3%)이고, 여성의 '평균이상 실천 수준'이 12명(31.6%)으로 여성에 비해 남성의 산업보건 실천 수준이 높았으며 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었고(p<0.001), 연령에 따라서는 30대가 다른 연령층보다 산업보건 실천 수준이 높았다(p<0.001).

학력에서는 고졸 138명(63.3%), 전문대졸 이상 32명(47.1%), 중졸 이하 10명(38.5%)순으로 고졸의 산업보건 실천 수준이 높았고(p<0.01), 결혼상태에 따라서는 기혼자(68.5%)의 산업보건 실천 수준이 높았다(p<0.001).

흡연여부 및 음주여부에 있어서는 금연자(85.7%)(p<0.05)와 금주자(100%)(p<0.01)의 산업보건 실천 수준이 높았다

3) 작업장 특성에 따른 산업보건 실천 수준

작업장 규모에 있어서 산업보건 실천 수준은 표4에서 보는 것과 같이 50인 미만 작업장 근로자(32.4%)에 비해 50인 이상 작업장 근로자(80.5%)의 산업보건 실천 수준이 높았고(p<0.001), 취급 화학물질에 있어서는 인쇄관련 화학물질 취급 근로자(66.7%)가 도료관련 화학물질 취급 근로자(43.7%)보다 산업보건 실천 수준이 높았으며(p<0.05) 근무년수에서는 10년 이상 근무한 근로자가 다른 근무년수 층 근로자 보다 산업보건 실천 수준이 높았다(p<0.001). 교대근무 유무에 있어서는 교대근무를 하는 근로자가 교대근무를 하지 않은 근로자와 필요시 잔업을 하는 근로자보다 산업보건 실천 수준이 높았으나 이는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

Table 1. 설문 문항별 산업보건 실천 점수

설문문항	1점	2점	3점	4점	5점	계(%)	Mean±S.D.
1	28(9.0)	116(37.2)	30( 9.6)	32(10.3)	106(34.0)	312(100.0)	3.2±1.46
2	40(12.8)	114(36.5)	50(16.0)	46(14.7)	62(19.9)	312(100.0)	2.9±1.35
3	184(59.0)	76(24.4)	26( 8.3)	12( 3.8)	14( 4.5)	312(100.0)	1.7±1.07
4	18( 5.8)	64(20.5)	112(35.9)	96(30.8)	22( 7.1)	312(100.0)	3.1±1.01
5	26( 8.3)	182(58.3)	24( 7.7)	30( 9.6)	50(16.0)	312(100.0)	2.7±1.24
6	2( 0.6)	8( 2.6)	38(12.2)	134(42.9)	130(41.7)	312(100.0)	4.2±0.81
7	4( 1.3)	14( 4.5)	64(20.5)	146(46.8)	84(26.9)	312(100.0)	3.9±0.88
8	18( 5.8)	48(15.4)	44(14.1)	110(35.3)	92(29.5)	312(100.0)	3.7±1.21
9	14( 4.5)	84(26.9)	22( 7.1)	72(23.1)	120(38.5)	312(100.0)	3.6±1.35
10	68(21.8)	42(13.5)	88(28.2)	82(26.3)	32(10.3)	312(100.0)	2.9±1.29

단위 : 근로자 수(%); 1, 산업환기설비 관심도; 2, 작업환경측정 참여도; 3, 물질안전보건자료 내용숙지; 4, 올바른 작업방법; 5, 개인위생보호구 착용; 6, 식사 전 개인위생관리; 7, 작업종료 후 개인위생관리; 8, 작업장내 취식 금지; 9, 건강진단 실시; 10, 건강증진운동 실시.  
1점, 매우 그렇다; 2점, 그렇다; 3점, 그저 그렇다(보통이다); 4점, 그렇지 않다; 5점, 전혀 그렇지 않다.

Table 2. 산업보건 실천 수준

구 분	근로자 수	%
평균이상 실천 수준 <sup>1)</sup>	180	57.7
평균미만 실천 수준 <sup>2)</sup>	132	42.3
계	312	100.0

1) 총 10개 문항의 실천 점수의 평균이 32점 이상  
2) 총 10개 문항의 실천 점수의 평균이 32점 미만

Table 3. 일반적 특성에 따른 산업보건 실천 수준

		단위 : 근로자 수(%)			
변 수	구 분	평균이상 실천수준	평균미만 실천수준	계(%)	$\chi^2$
성	남 성	168(61.3)	106(38.7)	274(100.0)	12.089***
	여 성	12(31.6)	26(68.4)	38(100.0)	
연 령	29세 이하	46(40.4)	68(59.6)	114(100.0)	27.057***
	30~39세	78(72.2)	30(27.8)	108(100.0)	
	40~49세	48(66.7)	24(33.3)	72(100.0)	
	50세 이상	8(44.4)	10(55.6)	18(100.0)	
최종학력	중졸 이하	10(38.5)	16(61.5)	26(100.0)	9.901**
	고졸	138(63.3)	80(36.7)	218(100.0)	
	전문대졸 이상	32(47.1)	36(52.9)	68(100.0)	
결혼상태	미 혼	54(44.3)	68(55.7)	122(100.0)	25.967***
	기 혼	126(68.5)	58(31.5)	184(100.0)	
	기타(별거, 이혼, 사별)	0(0.0)	6(100.0)	6(100.0)	
흡연여부	안 한다	58(51.8)	54(48.2)	112(100.0)	12.939*
	반 갑 정도/일	34(53.1)	30(46.9)	64(100.0)	
	한 갑 정도/일	60(61.2)	38(38.8)	98(100.0)	
	두 갑 정도/일	4(40.0)	6(60.0)	10(100.0)	
	현재 금연	24(85.7)	4(14.3)	28(100.0)	
음주여부	안 한다	20(66.7)	10(33.3)	30(100.0)	13.707**
	1~2일/개월	58(50.9)	56(49.1)	114(100.0)	
	1~2일/주일	80(64.5)	44(35.5)	124(100.0)	
	3~4일/주일	16(42.1)	22(57.9)	38(100.0)	
	현재 금주	6(100.0)	0(0.0)	6(100.0)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001.

Table 4. 작업장 특성에 따른 산업보건 실천 수준

		단위 : 근로자 수(%)			
변 수	구 분	평균이상 실천수준	평균미만 실천수준	계(%)	$\chi^2$
작업장 규모	50인 이상	132(80.5)	32(19.5)	164(100.0)	73.603**
	50인 미만	48(32.4)	100(67.6)	148(100.0)	
취급 화학물질	도료관련 화학물질	106(52.7)	95(47.3)	201(100.0)	5.685**
	인쇄관련 화학물질	74(66.7)	37(33.3)	111(100.0)	
근무년수	3년 미만	62(43.7)	80(56.3)	142(100.0)	22.447**
	3~7년 미만	48(68.6)	22(31.4)	70(100.0)	
	7~10년 미만	42(65.6)	22(34.4)	64(100.0)	
	10년 이상	28(77.8)	8(22.2)	36(100.0)	
교대근무	있 다	50(64.1)	28(35.9)	78(100.0)	2.413
	없 다	102(54.3)	86(45.7)	188(100.0)	
	기 타	28(60.9)	18(39.1)	46(100.0)	

\* p<0.05, \*\* p<0.001.

4) 보건교육 관련 특성에 따른 산업보건 실천 수준

보건교육의 경험 유무에 따른 산업보건 실천 수준은 표5에서 보는 것과 같이 보건교육을 받은 근로자의 '평균이상 실천 수준'이 128명(62.1%)이고, 보건교육을 받지 않은 근로자의 '평균이상 실천 수준'은 52명(49.1%)으로 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았다( $p < 0.05$ ). 보건교육을 월 평균 1시간 이상 받은 근로자의 '평균이상 실천 수준'은 38명(82.6%)이고, 월 평균 1시간 미만의 보건교육을 받은 근로자의 '평균이상 실천 수준'은 90명(56.3%)으로 월 평균 1시간 이상 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았으며 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었고( $p < 0.001$ ), 보건교육 내용에 있어서는 정신보건/가족보건관리 교육을 많이 받은 근로자가 작업환경/작

업관리, 직업병관리, 일반질병/성인병관리, 음주/흡연에 대한 교육을 많이 받은 근로자보다 산업보건 실천 수준이 높았으나 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며 보건교육 방법에 따라서는 시청각매체를 이용한 보건교육을 많이 받은 근로자의 '평균이상 실천 수준'이 26명(76.5%)으로 개별상담식 40명(69.0%), 인쇄매체 이용 40명(58.8%), 집합강의식 22명(47.8%)의 보건교육을 많이 받은 근로자보다 산업보건 실천 수준이 높았다( $p < 0.05$ ).

휴식시간 활용, 작업 중 수시로 작업 전 또는 작업종료 후에 보건교육을 많이 받은 근로자에 비해 점심시간을 활용한 보건교육을 많이 받은 근로자의 산업보건 실천 수준은 높았으나 이는 통계학적으로 유의하지는 않았으며 공장장, 관리감독자, 현장 직/반장에게 교육을 많이 받은 근로자에 비해 외부교육/보건관리대행기

관에서 보건교육을 많이 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았다( $p < 0.05$ ).

5. 산업보건 실천에 영향을 미치는 요인

산업보건 실천 점수에 의한 산업보건 실천 수준을 종속변수로 하고,  $\chi^2$ -test에 의하여 산업보건 실천 수준에 통계학적으로 유의한 차이가 있는 변수로 선정된 성, 연령, 학력, 결혼상태, 흡연여부, 음주여부, 작업장 규모, 취급 화학물질, 근무년수, 보건교육의 경험 유무, 월 평균 보건교육 시간을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 산업보건 실천에 통계학적으로 유의한 영향을 미치는 변수로는 성, 작업장 규모, 월 평균 보건교육 시간이었다(표6).

화학물질을 취급하는 여성 근로자에 비

Table 5. 보건교육 관련 특성에 따른 산업보건 실천 수준

단위 : 근로자 수(%)

변 수	구 분	평균이상 실천수준	평균미만 실천수준	계(%)	$\chi^2$
보건교육 경험유무	있다	128(62.1)	78(37.9)	206(100.0)	4.905*
	없다	52(49.1)	54(50.9)	106(100.0)	
월 평균 보건교육 시간	1시간 미만	90(56.3)	70(43.8)	160(100.0)	10.551**
	1시간 이상	38(82.6)	8(17.4)	46(100.0)	
보건교육 내용	일반질병/성인병관리	68(65.4)	36(34.6)	104(100.0)	5.193
	음주 및 흡연	16(47.1)	18(52.9)	34(100.0)	
	작업환경/작업관리	20(58.8)	14(41.2)	34(100.0)	
	직업병관리	12(66.7)	6(33.3)	18(100.0)	
	정신/가족보건	12(75.0)	4(25.0)	16(100.0)	
보건교육 방법	인쇄매체 이용	40(58.8)	28(41.2)	68(100.0)	8.440*
	개별 상담식	40(69.0)	18(31.0)	58(100.0)	
	집합 강의식	22(47.8)	24(52.2)	46(100.0)	
	시청각매체 이용	26(76.5)	8(23.5)	34(100.0)	
보건교육 시기	점심시간	64(66.7)	32(33.3)	96(100.0)	1.603
	작업 전/작업종료 후	52(57.8)	38(42.2)	90(100.0)	
	작업 중 수시로	6(60.0)	4(40.0)	10(100.0)	
	휴식시간	6(60.0)	4(60.0)	10(100.0)	
보건교육 실시자	외부교육/대행기관	52(68.4)	24(31.6)	76(100.0)	9.251*
	현장 직/반장	42(67.7)	20(32.3)	62(100.0)	
	관리감독자	28(56.0)	22(44.0)	50(100.0)	
	공장장	6(33.3)	12(66.7)	18(100.0)	

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.001$ .

해 남성 근로자의 산업보건 실천 수준이 4.0배 높았으며( $p<0.05$ ) 50인 미만 작업장 근로자의 산업보건 실천 수준은 50인 미만 작업장 근로자의 산업보건 실천 수준보다 15.1배 높았다( $p<0.001$ ).

보건교육을 받지 않은 근로자에 비해 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 1.2배 높았으나 이는 통계학적으로 유의하지 않았지만, 월 평균 1시간 이상의 보건교육을 받은 근로자는 보건교육을 받지 않은 근로자를 포함하여 월 평균 1시간 미만의 보건교육을 받은 근로자보다 산업보건 실천 수준이 20.9배 높아( $p<0.001$ ) 월 평균 보건교육 시간이 산업보건 실천에 가장 유의한 영향을 미치는 요인이었다.

#### IV. 고 찰

산업보건은 훌륭한 기능공을 확보하는데 있어 이들의 노동으로 오는 질병의 문제뿐만 아니라, 인간의 기능의 한계와 노동조건에의 적응을 과학적으로 연구하며 산업기술이 요구하는 노동조건을 인간에게 적합하도록 그 방안을 강구하여 근로자의 건강을 보호·증진시키며 나아가서는 노동생산성을 향상시키는 데 그 목적이 있고, 이러한 산업보건의 목적을 달성하기 위한 활동 중 일익을 담당하는 보건

교육은 가장 기본적이며 적극적인 보건활동이다(조규상, 1991).

따라서 근로자의 산업보건 실천 수준을 높여 산업보건의 목적을 달성하기 위해서는 어떠한 요인이 영향을 미치는지 보건교육 관련 특성뿐만 아니라 근로자의 일반적 특성, 작업장 특성을 독립변수로 하여 화학물질을 취급하는 근로자를 대상으로 산업보건 실천 수준에 통계학적으로 유의한 차이가 있는 변수를 선정하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 산업보건 실천에 통계학적으로 유의한 영향을 미치는 변수로는 성( $p<0.05$ ), 작업장 규모( $p<0.001$ ), 월 평균 보건교육 시간( $p<0.001$ )이었다.

남성 근로자의 산업보건 실천 수준은 여성 근로자보다 4.0배 높아 성별이 산업보건 실천에 통계학적으로 유의한 영향을 준 결과는 중소기업 산업장 근로자의 산업보건에 관한 지식에는 직종, 성별 및 연령이, 태도에는 연령 및 성별이, 그리고 실천에는 연령이 유의하게 기여하였다는 박정일 등(1994)의 연구결과와는 차이가 있었으나, 산업근로자의 보건실천에 성별, 연령, 근무기간이, 건강행위실천에는 성별, 결혼상태, 교육수준이 상관관계가 있었다는 남철현과 최상복(1995)의 연구결과와 유사하게 성별이 유의한 영향을 주었다.

작업장 규모에 대한 비차비는 15.1로 50

인 미만 작업장 근로자에 비해 50인 이상 작업장 근로자의 산업보건 실천 수준이 15.1배 높았는데 화학물질을 취급하는 작업장에서 작업장 규모가 산업보건 실천에 유의한 영향을 주었던 결과는 도장작업 근로자의 물질안전보건자료의 이행 실태에 관한 김근환(2003)의 연구에서 물질안전보건자료(MSDS) 비치 장소를 묻는 설문에서 '희석제 취급 공정내에 비치한다'가 50인 이상 사업장은 55.0%인 반면에 50인 미만 사업장은 17.5%이었으며 물질안전보건자료를 읽은 경험여부를 묻는 설문은 50인 이상 사업장이 92.5%가 읽은 경험이 있다고 응답하였으나 50인 미만 사업장은 40.0%에 그쳤다는 연구결과와 보건관리자가 선임되어 있는(보건관리대행 산업장 포함) 50인 이상 작업장에서의 보건관리자 직무에는 건강장해를 예방하기 위한 작업관리, 물질안전보건자료의 게시 또는 비치, 작업장 순회점검지도, 근로자의 건강관리·보건교육 및 건강증진지도 등의 업무가 포함되어 있어 보건관리자의 선임의무가 없는 50인 미만 작업장 근로자에 비해 보건관리자로부터 직간접적으로 화학물질의 유해위험성, 작업관리 및 예방대책 등의 정보를 제공받을 기회가 많을 것으로 생각되며 이로 인해 50인 이상 작업장 근로자는 50인 미만 작업장 근로자에 비해 화학물질 취급시 관심을 가지고 주의를 기울여 작업

Table 6. 산업보건 실천 수준에 대한 로지스틱 회귀분석 결과

변 수	Exp( $\beta$ ) <sup>†</sup>	95% C.I for Exp( $\beta$ )	
성 <sup>a</sup>	남성	3.956*	1.003 - 15.60
연령 <sup>b</sup>	40세 이상	0.439	0.136 - 1.418
학력 <sup>c</sup>	전문대졸 이상	1.127	0.462 - 2.746
결혼 상태 <sup>d</sup>	미혼	0.332	0.101 - 1.087
흡연 여부 <sup>e</sup>	비흡연	1.341	0.559 - 3.217
음주 여부 <sup>f</sup>	비음주	1.033	0.355 - 3.004
작업장 규모 <sup>g</sup>	50인 이상	15.090**	6.883 - 33.08
취급 화학물질 <sup>h</sup>	도료관련 화학물질	0.965	0.452 - 2.060
근무 년수 <sup>i</sup>	3년 이상	1.262	0.416 - 3.823
보건교육 경험 유무 <sup>j</sup>	있다	1.189	0.565 - 2.502
월 평균 보건교육 시간 <sup>k</sup>	1시간 이상	20.940**	3.564 - 123.1

† odd ratio, \*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.001$ , 준거집단: a, 여성; b, 40세 미만; c, 전문대졸 미만; d, 기혼; e, 흡연; f, 음주; g, 50인 미만; h, 인쇄관련 화학물질; i, 3년 미만; j, 없다; k, 1시간 미만.

에 임한 결과로 작업장 규모가 화학물질 취급 근로자의 산업보건 실천에 통계학적으로 유의한 영향을 미쳤다고 생각된다. 이 연구의 대상자 312명 중 근무기간 동안 보건교육을 받은 근로자는 206명(66.0%)이고, 보건교육을 받지 않은 근로자는 106명(34.0%)이었는데 보건교육의 경험에 대한 공득희와 이명선(1994)의 연구에서는 대상자의 20.9%, 송현종과 이명선(1998)의 연구에서는 대상자의 34.9%가 보건교육을 경험하였다는 연구결과와 차이가 있었다. 이러한 차이점은 이 연구에서는 보건교육의 경험 유무를 화학물질 취급 작업장이라는 특정 유해업종 작업장을 대상으로 한 점과 보건교육의 경험면에서 보건교육 시간, 보건교육 내용, 보건교육 방법, 보건교육 시기, 보건교육 실시자 등과 같이 보건교육의 형태별 항목에 대한 선택 폭이 넓어 어떤 형태로든 보건교육을 받은 모든 근로자를 대상으로 한 점, 그리고 최근 산업장에서 보건교육에 대한 필요성의 인식이 확대되어 과거보다 보건교육이 많이 실시되고 있다고 생각되며 이러한 이유로 보건교육의 경험 유무에 있어서 선행 연구결과와 차이가 있었다고 생각된다.

보건교육을 받은 근로자 206명의 산업보건 평균점수 32점 이상인 '평균이상 실천 수준'은 128명(62.1%)이고, 보건교육을 받지 않은 근로자 106명의 '평균이상 실천 수준'은 52명(49.1%)으로 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았으며 통계학적으로 유의한 차이( $p < 0.05$ )가 있었는데 이는 보건교육을 받은 근로자가 보건교육을 받지 않은 근로자에 비해 자신을 건강하다고 인정한 근로자가 많았고, 유해부서 근로자의 보건교육을 받은 근로자가 받지 않은 근로자에 비해 건강자가 많았다는 송현종과 이명선(1998)의 연구결과와 도장작업자의 물질안전보건자료 활용 점수와 화학물질 인지 점수는 안전보건교육을 받을수록 증가하였다는 조재성(2002)의 연구결과로 미루어 보아 보건교육의 경험 유무는 인지된 건강상태와 건강진단 자료에 근거한 객관적 건강상태 및 물질안전보건자료의 활용

점수, 화학물질 인지 점수에 통계학적으로 유의한 차이가 있을 뿐만 아니라 산업보건 실천 수준에도 통계학적으로 유의한 차이가 있다는 것을 알 수 있다.

보건교육의 행태에 따른 산업보건 실천 수준에 통계학적으로 유의한 차이를 보인 변수는 '월 평균 보건교육 시간', '보건교육 방법', '보건교육 실시자'였다. 즉, 매월 1시간 이상 교육받은 근로자, 시청각매체를 이용한 보건교육을 많이 받은 근로자, 외부교육기관 및 보건관리대행기관에서 보건교육을 많이 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았는데, 이는 근로자에게 보건교육을 실시하는데 있어서 매월 정기적으로 1시간 이상의 보건교육과 O.H.P, 슬라이드, 비디오 등의 시청각 교재의 활용 및 산업보건에 대하여 전반적인 지식과 체계적인 교육시스템을 가지고 있는 외부교육기관이나 보건관리대행기관에서 교육을 실시하였을 때 교육의 효과를 높일 수 있고, 이로 인하여 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았다고 할 수 있다.

보건교육의 경험 유무에 대한 비차비는 1.2로 보건교육을 받지 않은 근로자에 비해 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 1.2배 높았으나 보건교육의 경험 유무는 산업보건 실천에 통계학적으로 유의한 영향을 미치지 않았다. 그러나 월 평균 보건교육 시간에 대한 비차비는 20.9로 월 평균 1시간 이상의 보건교육을 받은 근로자는 보건교육을 받지 않은 근로자를 포함하여 월 평균 1시간 미만의 보건교육을 받은 근로자보다 산업보건 실천 수준이 20.9배 높아 화학물질 취급 근로자의 산업보건 실천에 매우 유의한 영향을 미치는 요인은 월 평균 보건교육 시간이었는데, 이는 근로자에 대한 보건교육 실시 여부도 중요하지만 보건교육을 실시하는데 있어서 화학물질을 취급하는 근로자의 산업보건 실천을 높이기 위해서는 근로자에게 매월 일정시간 이상 정기적으로 보건교육을 실시하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

이 연구의 제한점으로는 화학물질을 취급하는 근로자의 대상을 도료관련 화학물질과 인쇄관련 화학물질을 취급하는 근로

자에 국한하여 연구되었으며, 경영자에 대한 보건교육 관련 특성이 근로자에게 미치는 영향이 고려되지 못하여 향후 기초화학물, 의약품, 접착제, 화장품 제조업 등에서 화학물질을 취급하는 근로자와 경영자의 보건교육 관련 특성이 근로자에게 미치는 영향에 대한 연구가 추가적으로 필요할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

이 연구는 화학물질을 취급하는 근로자를 대상으로 일반적 특성, 작업장 및 보건교육 관련 특성과 산업보건 실천 수준과의 연관성을 검토하여 이들 변수가 근로자의 산업보건 실천에 미치는 영향을 구명(究明)하고자 경인 일부지역에 소재하고 있는 50인 이상 작업장 17개소 업체와 50인 미만 작업장 25개소 업체에서 근무하는 근로자 중 화학물질을 취급하는 근로자 312명을 대상으로 2003년 9월 1일부터 10월 8일 까지 설문조사를 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 근로자의 87.8%가 남성으로 대부분이 남성이었으며 연령 분포에서는 2,30대가 71.1%로 가장 많았고, 학력은 고졸이 69.9%이었으며 기혼자가 59.0%이었다. 근로자의 55.1%가 흡연자이고, 88.5%가 음주를 하였다.

둘째, 작업장 규모에 있어서 50인 이상 작업장의 근로자는 164명(52.6%), 50인 미만 작업장은 148명(47.7%)이었으며 도료관련 화학물질을 취급하는 근로자는 201명(64.4%), 인쇄관련 화학물질을 취급하는 근로자는 111명(35.6%)이었으며 근무년수는 45.5%가 3년 미만으로 가장 많았고, 39.7%가 교대근무 및 필요시 잔업을 실시하고 있었다.

셋째, 근로자의 66.0%가 보건교육을 받았고, 보건교육을 받은 근로자 중 22.4%만이 월 평균 1시간 이상의 보건교육을 받았다. 보건교육 내용에 있어서는 50.5%가 일반질병 및 성인병관리에 대한 교육을 많이 받았으며 보건교육 방법에 있어서는 인쇄매체의 이용(33.3%), 보건교육



시기에 있어서는 점심시간 활용(46.5%), 보건교육 실시자에 있어서는 외부교육기관 및 보건관리대행기관(36.9%)에서 보건교육을 많이 받았다.

넷째, 근로자의 산업보건 실천 수준은 ‘평균이상 실천 수준’이 180명(57.7%), ‘평균미만 실천 수준’이 132명(42.3%)이었으며 남성이 여성보다, 연령에 있어서는 30대가 다른 연령층보다, 학력에 있어서는 고졸이, 결혼상태에 있어서는 기혼자의 산업보건 실천 수준이 높았으며 흡연여부 및 음주여부에 있어서는 금연자와 금주자의 산업보건 실천 수준이 높았다.

다섯째, 50인 이상 작업장 근로자, 도로 관련 화학물질 취급 근로자에 비해 인쇄 관련 화학물질 취급 근로자, 근무년수가 10년 이상인 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았다.

여섯째, 보건교육을 받은 근로자, 보건교육을 받은 근로자 중 월 평균 1시간 미만의 보건교육을 받은 근로자에 비해 1시간 이상의 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았다. 정신보건/가족보건관리의 보건교육 내용을 받은 근로자, 시청각매체를 이용한 보건교육을 받은 근로자, 점심시간을 활용하여 보건교육을 받은 근로자, 외부교육기관/보건관리대행기관에서 보건교육을 받은 근로자의 산업보건 실천 수준이 높았다.

일곱째, 산업보건 실천에 영향을 미치는 변수는 성, 작업장 규모, 월 평균 보건교육 시간이었으며 이 중 월 평균 1시간 이상의 보건교육을 받은 근로자가 그렇지 않은 근로자보다 산업보건 실천 수준이 20.9배 높아 화학물질 취급 근로자의 산업보건 실천에 매우 유의한 영향을 미치는 요인은 월 평균 보건교육 시간이었다. 따라서, 화학물질을 취급하는 근로자의 산업보건 실천을 높이기 위해서는 근로자에게 매월 일정시간 이상 정기적으로 보건교육을 실시하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

## REFERENCES

- 공득희, 이명선. 근로자의 보건교육 요구도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 한국보건교육학회지 1994; 11(1): 16-32
- 김근환. 중소기업 도장작업의 물질안전보건자료 관리실태 및 신뢰성 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2003
- 남철현, 최상복. 산업장 근로자의 보건지식 및 실천수준과 이에 영향을 미치는 요인분석. 한국보건교육학회지 1995; 12(2):1-35
- 박정균, 이병수, 김혜옥, 전광식, 최철호. 최신 유해물질관리. 동화기술, 1998
- 박정일, 이강숙, 이원철, 이세훈. 중소기업 사업장 근로자의 산업보건에 관한 지식태도·실천에 미치는 요인 분석. 대한산업의학회지 1994; 6(1):42-55
- 송현중, 이명선. 산업장 보건교육과 근로자 건강상태에 관한 연구. 한국보건교육학회지 1998;15(2):1-21
- 유승흠. 피보험자의 질병예방 관리방안에 관한 연구. 의료보험관리공단, 1998
- 이성관, 이미영, 윤능기, 이승훈. 유해부서 근로자의 산업보건에 관한 지식과 태도에 관한 연구. 대한산업의학회지 1992; 4(2):162-180
- 이승한, 심재호, 조규상. 근로자의 산업보건에 관한 지식과 태도. 한국의 산업보건 1978; 17(2):41-53
- 이승한, 조규상. 연령과 산업보건에 관한 지식, 태도와 관계. 한국의 산업보건 1979; 18(3):63-74
- 이시백. 보건문제의 변화와 보건교육의 역할. 한국보건교육학회지 1993; 10(1):1-8
- 조규상. 산업보건학. 수문사, 1991
- 조수남, 문영한. 일부 근로자 산업보건에 대한 지식과 태도에 관한 연구. 대한산업의학회 1990; 2(2):186-198
- 조재성. 도장 작업자의 MSDS 활용과 화학물질 인지에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 2003
- 한국산업안전공단. 유기용제 취급 사업장 작업환경관리 지침. 기술자료-보건 96-1-8, 1996
- 한국산업안전공단. 사업장의 자율보건관리 활성화 방안. 기술자료-보건 96-6-58, 1996
- 한국산업안전공단. 사업장에서의 화학물질관리. 보건분야교육자료 2001-61-295, 2001
- 한국산업안전공단. 보건규칙 개정내용과 사업장의 산업보건 활동동향. 보건분야기술자료 2003-35-321, 2003
- 환경부. 유해화학물질관리기본계획. 2002
- Allport GW. Pattern and growth in personality, In Boring EG, Linde G (Eds). *Assessment of human motives*. Holt, Rinehart and Winston, 1961, pp 57-81
- Felton JS. Basic interpersonal approach to health education in industry. *AJPH* 1967; 57(10):1792-1801
- Grout RE. Health teaching in schools. Philadelphia, Saunders 1968
- Wallerstein N, Weinger M. Health and safety education for empowerment. *Am J Industr Med* 1992; 22:619-635
- Weinger M, Lyons M. Problem-solving in the field; An action-oriented approach to farmworker education about pesticides. *Am J Industr Med* 1992; 22:677-690
- WHO. Meeting, global health challenges: A position paper on health education. Working paper for XIV World Conference on Health Education, Finland, June 16-21, 1991:1-12